http://www.delta.com.tw/industrialautomation/

LonWorks (CME-LW01)

使用手册

Echelon, LON, LonMaker, NodeBuilder, LonBuilder, LonPoint, LNS, LONWORKS, LonTalk, i.LON, Neuron, 3120, 3150, LonMark, the LonUsers Logo, the Echelon Logo and the LonMark Logo 皆为 Echelon 公司注册商标而且其它商标皆为其注册公司所拥有。

Delta 公司保留不经通知而修改此文件之权利。

目录

第一章 概述......1

1.1 前言......1

1.2 CME-LW01 通讯界面......1

1.3 外型尺寸......1

第二章 安装......3

2.1 电气规格......3

2.2 安装 CME-LW01 于变频器......3

2.3 配线......5

2.4 CME-LW01 通讯界面网络初始化......6

2.5 文字装置接口文件（Text Device Interface File (.XIF)）......6

第三章 网络配置......8

3.1 网络实体架构......8

3.2 CME-LW01 规格......8

3.3 CME-LW01 组态......8

3.4 取代另一个 CME-LW01......8

第四章 变量功能说明......10

4.1 标准网络变量(SNVT)列表......10

4.1.1 NVIs（网络整合工具网络变量输入至台达变频器）......10

4.1.2 NVOs（台达变频器输出网络变量到网络整合工具）......11

4.2 功能简表（Functional Profile） 12

4.3 使用 CME-LW01 与变频器通讯.. 12

4.4 读/写变频器参数 13

4.5 运转/停止命令 15

4.6 送频率命令给变频器 15

第五章 错误讯息指示与故障排除 17

5.1 Power LED 17

5.2 SP LED.. 17

5.3 Service LED 18

第一章 概述

1.1 前言

本产品为 Modbus 与 LonTalk 通讯的转换界面，透过 LonWorks 网络整合工具对 CME-LW01 组态（Configure）完成后，CME-LW01 即可运行于 LonWorks 网络。

本手册提供 CME-LW01 的安装与设定，以使台达变频器可藉由 CME-LW01 而连接至 LonWorks 网络。（CME-LW01 所支持变频器的版本如下表 1-1 所示。）

台达变频器	
变频器机种	韧体版本
VFD-E	2.02 以上

表 1-1

1.2 CME-LW01 通讯界面

CME-LW01 通讯界面是由一内含神经元芯片的控制卡所组成；CME-LW01 通讯界面安装完成后，变频器即可透过 CME-LW01 与 LonWorks 网络上的其它装置（device）相互通讯。

1.3 外型尺寸

第二章 安装

2.1 电气规格

传输速率：	Modbus：ASCII 7, N, 2, 鲍率： 9600
LonTalk：	free topology with FTT-10A 78 Kbps
LonTalk 连接埠：	4 terminals, wire gauge: 28-12 AWG, wire strip length: 7-8mm
RS-485 连接埠：	8 pins with RJ-45

2.2 安装 CME-LW01 于变频器

STEP 1

STEP 2

STEP 3

STEP 4

图 2-1

1. 请参考图 2-1 将 CME-LW01 固定于变频器上。

2. 配线时，请参考下表 LonTalk 端之 4PIN 端子座说明；而 RJ-45 座是一个安全装置具有防呆功能，出货所附的通讯线可直接插入使用。

Pin 脚	符号	功能
1		以双绞线方式接到 LonWorks 装置通讯口。 配线时，pin 脚 1、2 需为一组，而 pin 脚 3、4 需为一组，不可配错。
2		
3		
4		

表 2-1：LonTalk Pin 脚定义

3. LED 指示灯：如图 2-2 所示。

4. Service 按钮位于 Service LED 的左方。

5. 当电源开启而 CME-LW01 处于未组态的情形下，LED 状态将如下述：
   Power LED 绿色，SP LED 熄灭/绿色/红色皆有可能，service LED 以频率 1/2Hz 闪红色。

6. 使用网络整合工具对 CME-LW01 配置组态。

7. 经由网络整合工具对 CME-LW01 配置组态完成后，power LED 与 SP LED 指示灯应为绿色 （此时红色指示灯亮则表示通讯异常）且 service LED 必须为熄灭。 若 LED 指示灯状态与上述不同时，请参考手册第五章问题排除。

2.3 配线

图 2-2

2.4 CME-LW01 通讯界面网络初始化

CME-LW01 通讯界面内含一颗 Echelon 号称的神经元芯片（Neuron Chip），且每一颗神经元芯片均有其独一无二（unique）的地址，称为 Neuron ID。CME-LW01 硬件安装完成后， CME-LW01 在网络通讯前，需先做网络初始化。CME-LW01 的结点地址是于安装时透过安装工具或网络整合工具而决定的。而 Neuron ID 是由 48 位所组成用来识别每个 Neuron chip。CME-LW01 这个通讯接口会藉由 service pin 来传送 Neuron ID 以在 Lonworks 网络中被识别。

◆服务 pin 脚（Service Pin）

此双向性（Input/Output）的服务 pin 脚被用来监控内部韧体状态（internal firmware status）与令其 Neuron chip 传送本身的 Neuron ID 至 Lon Works 网络。

当 CME-LW01 藉由网络整合工具连上 LonWorks 网络前，使用者需按压 Service Pin（如图 2-2 所示），送出 CME-LW01 唯一的 48-bit neuron ID 以供 LonWorks 网络识别。组态成功之后，CME-LW01 即与 LonWorks 网络联机且 Service LED 熄灭。若 Service LED 没有熄灭，即表示该 CME-LW01 没有组态成功，请参考第五章错误讯息指示与故障排除。

2.5 文字装置接口文件（**Text Device Interface File (.XIF)**）

每个 LONMARK 装置必须有文字装置接口文件（.XIF 扩展名），使网络整合工具能在装置的物理连接前设计和配置网络数据库，在安装后调试装置。所有装置还必须自编文件，以保证基于 LONWORKS 网络服务的任何网络管理工具能从任何 LONMARK 装置（在网上）取得所有必要的信息，以便把装置连接到系统中，并将其配置和管理。

CME-LW01 之 XIF 檔以 CME-LW01_xxx.XIF 表示且符合 78kbps 传输速度。CME-LW01_xxx.XIF 檔的 xxx 代表 CME-LW01 韧体（firmware）版本。

第三章 网络配置

3.1 网络实体架构

以 FT3150 与 FT-X1 支持无极性自由拓朴。

3.2 CME-LW01 规格

RS-485 通讯格式 ASCII 7, N, 2；鲍率 9600。
LON 通讯支持自由拓朴且每个信道是 78kbp 的位速率及 64 个装置。

3.3 CME-LW01 组态

藉由网络整合工具完成配置 CME-LW01 后，CME-LW01 即可开始运作于 LonWorks 网络。配置完成后的 CME-LW01 其 power LED、SP LED 应为绿色（ 红色代表通讯异常)，且 service LED 需为熄灭。若各 LED 状态与上述不符时，请参考第五章问题排除。

3.4 取代另一个 CME-LW01

在一个已经架构好的网络上，当 CME-LW01 故障或无法组态（configure）时，可以另一个新的 CME-LW01 来取代并于 Lonworks 整合环境之下执行 REPLACE 指令后，则此新的 CME-LW01 即可正常工作。

第四章 变量功能说明

4.1 标准网络变量(SNVT)列表

透过网络整合工具对输入网络变量(NVIs)更改即等同于对变频器下命令；而输出网络变量(NVOs)只能于网络整合工具监看而无法改变其状态。详细使用方法如下述。

4.1.1 NVIs﹙网络整合工具网络变量输入至台达变频器﹚

命令	网络变量名称	标准网络变量资料型别	值域	最小 (OFF)	最大 (ON)	分辨率
停止	nviSTOP	SNVT_switch	state	0	1	1
重置	nviRESET	SNVT_switch	state	0	1	1
运转	nviRUN	SNVT_switch	state	0	1	1
寸动	nviJOG	SNVT_switch	state	0	1	1
正/反转	nviFDRV	SNVT_switch	state	0	1	1
频率命令	nviFreqCmd	SNVT_flow_p	N/A	0	65534	0.01
参数命令	nviParaCmd	SNVT_preset	N/A	N/A	N/A	N/A

表 4-1

nviSTOP:

当 state=1 时，变频器停止。

nviRESET:

用来清除错误讯息指示.当变频器异常，例如 OV 、OC …等。待异常状况排除之后，设 nviRESET state=1 可清除变频器的异常显示讯息。

nviRUN:

当 state=1 时，变频器运转。

nviJOG:

当 state=1 时，变频器寸动。

nviFDRV:

当 state=1 时，可改变变频器运转方向。例如，若变频器目前是正转，下此命令则它使变频器变为反转；反之则亦然。

nviFreqCmd:

对变频器下频率命令，详细使用方法请参阅本章下列范例。

nviParaCmd:

对变频器读写参数值，详细使用方法请参阅本章 4.3 节之范例。

4.1.2 NVOs（台达变频器输出网络变量到网络整合工具）

命令	网络变量名称	标准网络变量资料型别	最小	最大	分辨率
显示设定频率	nvoF	SNVT_freq_f	0	3.40282E38	N/A
显示实际运转频率	nvoH	SNVT_freq_f	0	3.40282E38	N/A
使用者定义显示内容	nvoU	SNVT_freq_f	0	3.40282E38	N/A
输出电流	nvoA	SNVT_freq_f	0	3.40282E38	N/A
参数群数目	nvoGROUP	SNVT_flow	0	65534	1
变频器状态	nvoErrCODE	SNVT_freq_f	0	3.40282E38	N/A

表 4-2

nvoF:

显示设定频率值。nvoF 的值会随着 nviFreqCmd 值的改变而改变。

nvoH:

显示变频器实际运转频率。当变频器停止时，nvoH=0。当变频器运转时，nvoH 的值将逐渐增加，一直增加到 nvoH=nvoF。

nvoU:

使用者定义显示内容。

nvoA:

显示输出电流。

nvoGROUP:

该变量代表变频器的参数群数目;nvoGROUP 会随不同机种或不同变频器软件版本而有所差异。

nvoErrCODE:

显示变频器运转状态。若 nvoErrCODE=0，代表变频器正常运转。若 nvoErrCODE 大于 0，代表变频器异常，而 nvoErrCODE 显示的数字即是该异常的代码。以 Delta VFD-E (version 2.02)为例，当 LV 异常发生时，nvoErrCODE 等于 14。至于如何排除 LV 问题，请参考变频器使用手册。

4.2 功能简表（Functional Profile）

下图为可变速马达驱动对象示意图：

图 4-1

4.3 使用 CME-LW01 与变频器通讯

完成 CME-LW01 组态（configure）后，便可在 LonWorks 网络与 RS-485 之间工作，这表示台达变频器已经可以透过 CME-LW01 连上 LonWorks 网络， 而且 LonWorks 网络也可以透过 CME-LW01 监控台达变频器。

下面将示范如何在 LonWorks 网络下命令给台达变频器：

此范例从 LonWorks 端对台达变频器 VFD-E 机种下读/写参数、下运转/停止命令与送出频率命令给台达变频器来做说明。

◆ CME-LW01 连接至变频器前，请先将变频器参数设定如表 4-3 所示。

台达变频器	VFD-E
通讯传送速度 (Baud rate)	P09.01=01
通讯传送格式 (ASCII 7, N, 2)	P09.04=00
频率指令来源设定	P02.00=03
运转指令来源设定	P02.01=03 or 04
最高操作频率选择	P01.00=50~600

表 4-3

4.4 读/写变频器参数

对 NviParaCmd 网络变量做适当的设定即可达成读写变频器参数之目的

LN_REPORT_VALUE（读参数）

LN_RECALL （写参数）

LN_LEARN_VALUE （无作用）

LN_LEARN_CURRENT （无作用）

LN_NUL （无作用）

范例 1：将 400 写入变频器参数 05-11

nviParaCmd.learn=LN_RECALL

nviParaCmd.selector=1291（十进制） *NOTE

nviParaCmd.value[0]=0（无作用）

nviParaCmd.value[1]=0 （无作用）

nviParaCmd.value[2]=01 （高位）

nviParaCmd.value[3]=90 （低位）

nviParaCmd.day=0

nviParaCmd.hour=0

nviParaCmd.minute=0

nviParaCmd.second=0

nviParaCmd.millisecond=0

NOTE

因为变频器输入的资料型态是十六进制而 nviParaCmd 是十进制，故须要做进制转换。

步骤 1：先将值 400 （十进制）， 转换成十六进制（0x0190），然后把 0x0190 的高字节（0x01）填入 nviParaCmd.value[2]、0x0190 的低字节（0x90）填入 nviParaCmd.value[3]内。

步骤 2：把参数 05-11 之值（0x050B）十六进制，转换成十进制 1291。

nviParaCmd.selector=1291

nviParaCmd.value[2]=01

nviParaCmd.value[3]=90

转换完后，即可把 400 值写入变频器参数 05.11 内。

	参数	设定
Delta 变频器	05.11	400
进制转换	0x050B（十六进制） 1291（十进制）	0x0190（十六进制）
CME-LW01 NVs	nviParaCmd=1291	nviParaCmd.value[2]=01 nviParaCmd.value[3]=90

表 4-4

范例 2：读出变频器第 02.02 参数的参数值

nviParaCmd.learn=LN_REPORT_VALUE

nviParaCmd.selector=514（十进制） * NOTE

nviParaCmd.value[0]=0 （无作用）

nviParaCmd.value[1]=0 （无作用）

nviParaCmd.value[2]=0 （无作用）

nviParaCmd.value[3]=1

nviParaCmd.day=0

nviParaCmd.hour=0

nviParaCmd.minute=0

nviParaCmd.second=0

nviParaCmd.millisecond=0

NOTE

因为变频器输入的资料型态是十六进制而 nviParaCmd 是十进制，故须要做进制转换。

步骤 1：把参数 02.02 之值 0x0202 视为十六进制。

步骤 2：将 0x0202 转换成十进制 514，然后设 nviParaCmd.selector=514。

	参数	设定
Delta 变频器	02.02	N/A
进制转换	0x0202（十六进制） 514（十进制）	N/A
CME-LW01 NVs	nviParaCmd=514	nviParaCmd.value[2]=00 nviParaCmd.value[3]=01

表 4-5

4.5 运转/停止命令

nviRUN.state=1，变频器运转。

nviSTOP.state=1，变频器停止。

变频器之 ”运转命令来源设定” 须设定成 ”由 RS-485 通讯界面操作”，CME-LW01 之 nviRUN 与 nviSTOP 才有作用。

4.6 送频率命令给变频器

变频器之 ”频率指令来源设定” 与 ”运转指令来源设定” 均须设定成 ”由 RS-485 通讯界面操作”，CME-LW01 之 nviFreqCmd 才有作用。

以台达变频器 VFD-E 为例，欲设定频率命令值超过 60.00Hz 以上，需设定” 最高操作频率选择”值为 60.00 以上（请参考表 4-3 的最高操作频率选择）。若使用者要设定频率命令在 75.40Hz （nviFreqCmd=75.40），则表 4-3 之”最高操作频率选择”必须先设定成为 75.40Hz

另一个直接的方式是：将“最高操作频率选择”设成 400.0，使用者即可对 nviFreqCmd 在 0~400.0 范围内操作。

.

第五章 错误讯息指示与故障排除

CME-LW01 正面面板有三个 LED 指示灯，如下图所示。当通讯正常，power LED、SP LED 应是亮绿色（若红色指示灯亮起，则表示通讯异常）且 service LED 指示灯需是熄灭。若 LED 指示灯与上述不同时，请参考以下说明来改善。

5.1 Power LED

状态	功能描述	改善对策
绿色 LED 亮	电源正常且 CME-LW01 正常运作	
LED 不亮	电源或程序异常	1. 检查输入电源接头是否有松脱 2. 检查 CME-LW01 的 flash memory IC 是否已依 IC 座的方向性平整的放置于 IC 座内。

5.2 SP LED

状态	功能描述	改善对策
绿色 LED 亮	CME-LW01 与变频器通讯正常	
绿色 LED 闪烁	CME-LW01 正在读取变频器默认值	
红色 LED 亮	CME-LW01 与变频器通讯异常或通讯逾时	1. 检查通讯线是否松脱 2. 检查通讯格式与鲍率是否符合 CME-LW01 之设定条件

5.3 Service LED

状态	功能描述	改善对策
LED 以 **1/2 Hz** 的频率闪烁	对于一个尚未组态(unconfigure)的 CME-LW01 而言，此乃正常现象。	透过网络整合工具对 CME-LW01 进行组态，完成后 LED 会熄灭。
组态**(configure)**完成后，**LED** 熄灭	CME-LW01 正常现象	
尚未组态**(unconfigure)**， **LED** 即不亮	CME-LW01 硬件电路异常	1. 检查电源接头与输入规格 2. 检查 CME-LW01 电路板上的震荡器之震荡频率是否在 20MHz 3. 检查神经元芯片外观有无损毁
LED 恒亮，即使第一次给电亦如此。	CME-LW01 硬件电路异常	1. 检查电源接头与输入规格 2. 检查 CME-LW01 电路板上的震荡器之震荡频率是否在 20MHz 3. 检查神经元芯片外观有无损毁 4. 检查神经元芯片接脚 17、18 之间有无短路
LED 于上电初期红色闪烁，然后熄灭，最后红色 **LED** 恒亮。	对于一个尚未运作(Applicationless Device)的 CME-LW01 而言，此乃正常现象	若非本身没有 Application Image 而导致 Applicationlese 的话，可能是 CME-LW01 程序或 CME-LW01 硬件问题导致此现象。 自我测试检查失败，也可能使此 LED 恒亮。